



Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal  
Ciência da Computação

Igor Lucas (3865)  
Lázaro Bodevan (3861),  
Pedro Cardoso (3877)

**Projeto Final da Disciplina**  
Programação Orientada a Objetos

Florestal, MG  
2021

## SUMÁRIO

<b>1 - Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2 - Desenvolvimento</b>	<b>4</b>
2.1 - Pacotes e Classes	4
2.2 - Funcionamento do Sistema	6
<b>3 Conclusão</b>	<b>23</b>

# 1 - Introdução

Este trabalho tem como objetivo implementar um sistema orientado a objetos em grupo. Trata-se de um sistema de gerenciamento de uma loja de produtos gerais, em que há funcionalidades tais como: cadastrar clientes, funcionários, e vendas, monitorar entrada e saída dos usuários, e observar os números da empresa, além de visualizar alguns dados através de gráficos.

Para a solução e implementação do sistema foi utilizada a IDE NetBeans, a linguagem de programação Java e a API Swing para interfaces, além de bibliotecas para conexão com banco de dados MySQL, e geração de gráficos com o JFreeChart.

Além disso, para o desenvolvimento do sistema foi utilizado um banco de dados relacional, e alguns conceitos de orientação a objetos aplicados foram herança, sobrecarga de métodos, modularidade, e encapsulamento.

## 2 - Desenvolvimento

### 2.1 - Pacotes e Classes

O projeto foi organizado com base nos pacotes abaixo, utilizando o padrão de desenvolvimento MVC. Nesse sentido existem o pacote “modelo”, o pacote “controle” e o pacote “visão”. No primeiro tem-se a construção das classes de modelo conceitual, como Pessoa, Funcionário, Cliente, entre outras. No pacote controle tem-se as classes que fazem chamadas de funções para recuperação de dados e tratamento de algumas condições e/ou possíveis erros. Já no pacote persistência estão as classes DAO, as quais possuem atributos, construtores e métodos que lidam com a persistência dos dados, ou seja, executam operações sobre o banco de dados (memória secundária), e algumas operações para recuperação de alguns dados já obtidos do disco que estão armazenados na memória principal em *ArrayLists*. Nos pacotes de visão estão implementadas as interfaces que serão utilizadas pelo usuário.

Além destas, foram implementadas classes para que os gráficos da tela de *Dashboard* fossem gerados, e essas foram armazenadas no pacote *JfreeChart.charts*. Além disso, há dois pacotes contendo imagens: um com ícones utilizados nas interfaces, e outro contendo uma foto de cada funcionário.

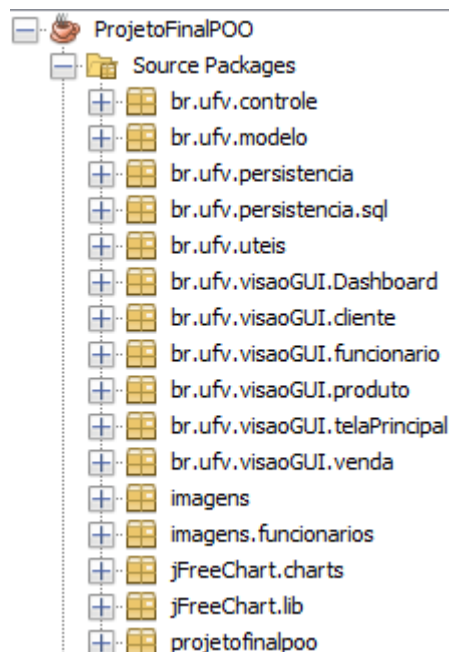
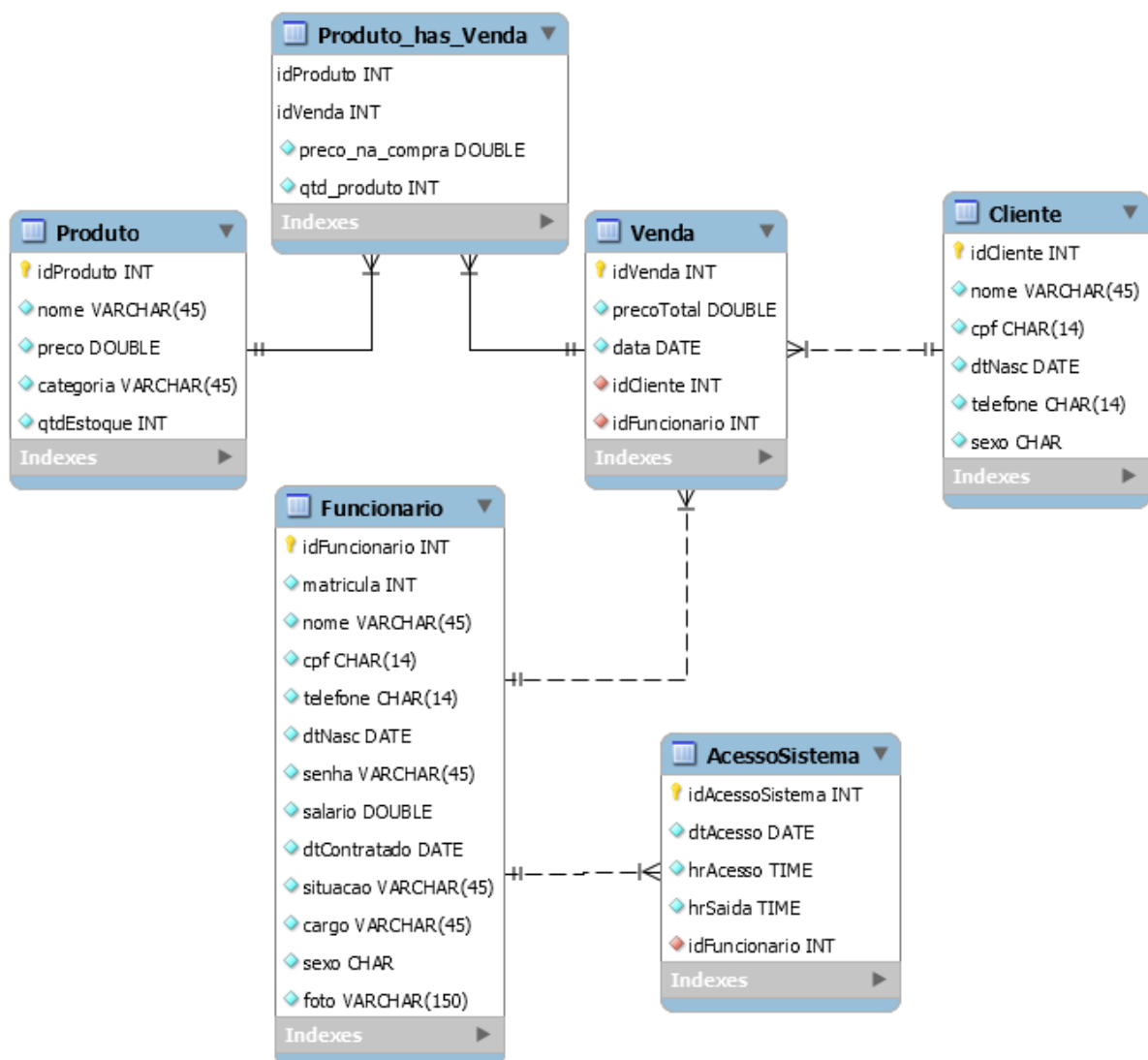


Figura 01: Pacotes e Classes do Programa.

Para as operações do banco de dados foi feito um modelo no MySQL workbench com 6 tabelas. Estas são: Produto, Venda, Cliente, Funcionário, AcessoSistema e Produto\_has\_funionario. Além disso, as tabelas possuem relacionamentos como: Produto possui um relacionamento com Vendas onde vários produtos pertencem a várias vendas e uma venda possui vários produtos (n:n), existe a relação entre venda e cliente, em que um cliente pode fazer varias compras e uma compra está relacionada a apenas um cliente (1:n), possui relacionamento entre venda e funcionário no qual um funcionário pode realizar várias vendas e uma venda está relacionada a apenas 1 funcionário (1:n), e existe um relacionamento entre Funcionários e AcessoSistema em que um funcionário pode ter vários acessos ao sistema e um acesso é referente a um funcionário (1:n). Com esse modelo, foi possível gerar um Script que facilitou a utilização do banco de dados.

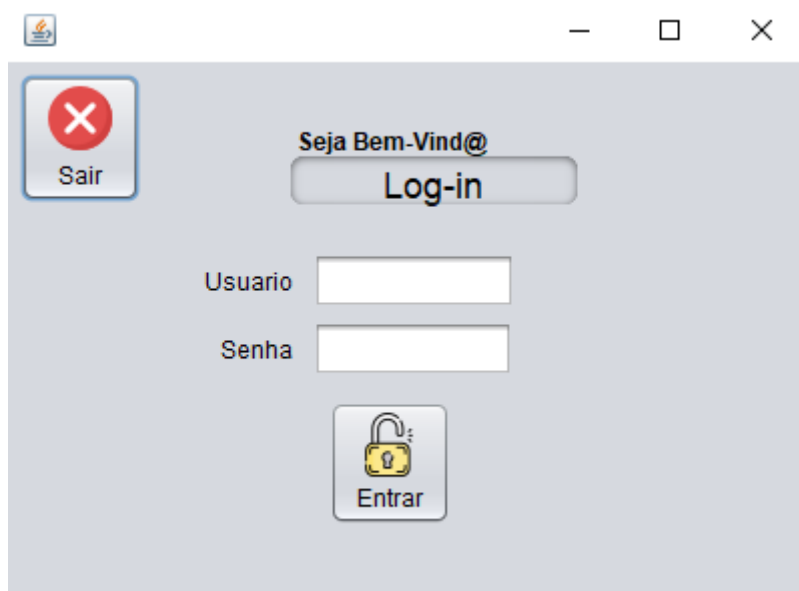


**Figura 02: Modelo do Banco de Dados utilizado.**

## 2.2 - Funcionamento do Sistema

Ao executar o programa, será mostrada a tela de *Login* (Figura 2), a qual solicita o usuário e a senha do funcionário, sendo o usuário a sua matrícula e a senha é escolhida no momento da contratação. Para acessar com permissão de nível de gerente, digite “1” para o usuário e “admin” para a senha. Em seguida, clique em “entrar”. O foco pode ser alternado entre o campo de usuário para senha utilizando a tecla Tab, mas não é possível entrar apertando Enter, apenas clicando no botão.

Para sair, só é possível clicando no botão “Sair” no canto superior esquerdo da tela. Este botão, além de encerrar o sistema, irá contabilizar a data e a hora de entrada e saída no banco de dados.

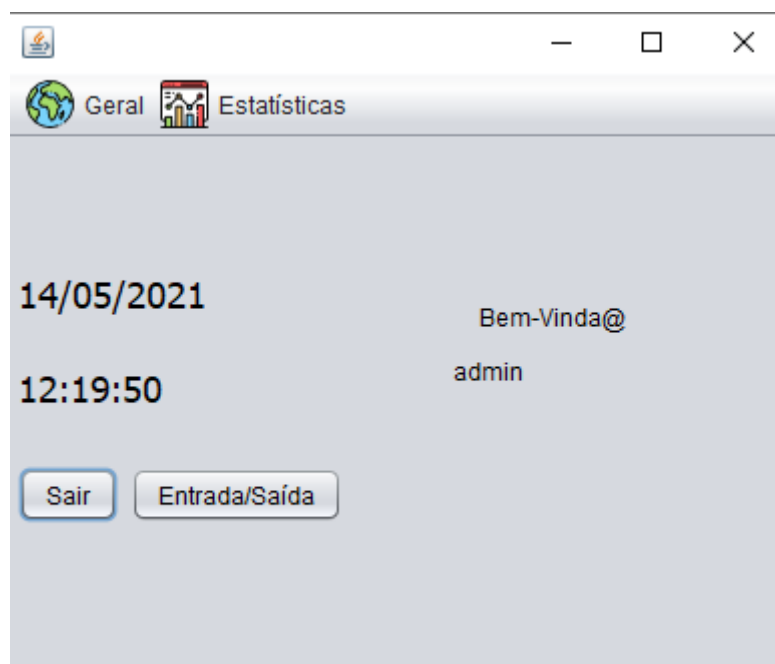


**Figura 03: Interface de Login.**

Caso usuário ou senha não estejam presentes no banco de dados, ou os dados inseridos não conferem com o cadastro do funcionário, será exibido um alerta informando “Usuário ou senha incorretos”. Além disso, caso o banco de dados esteja sem funcionários, o sistema informa que não há funcionários cadastrados. Para contornar isso, é necessário fazer um cadastro diretamente no MySQL.

Acessando com Login de cargo de gerente, a tela abaixo será exibida. Nela há o menu na parte superior, que tem as opções: ao clicar em “Geral” as opções mostradas são “Funcionario”, “Cliente” e “Produto”; ao clicar em “Estatísticas” a

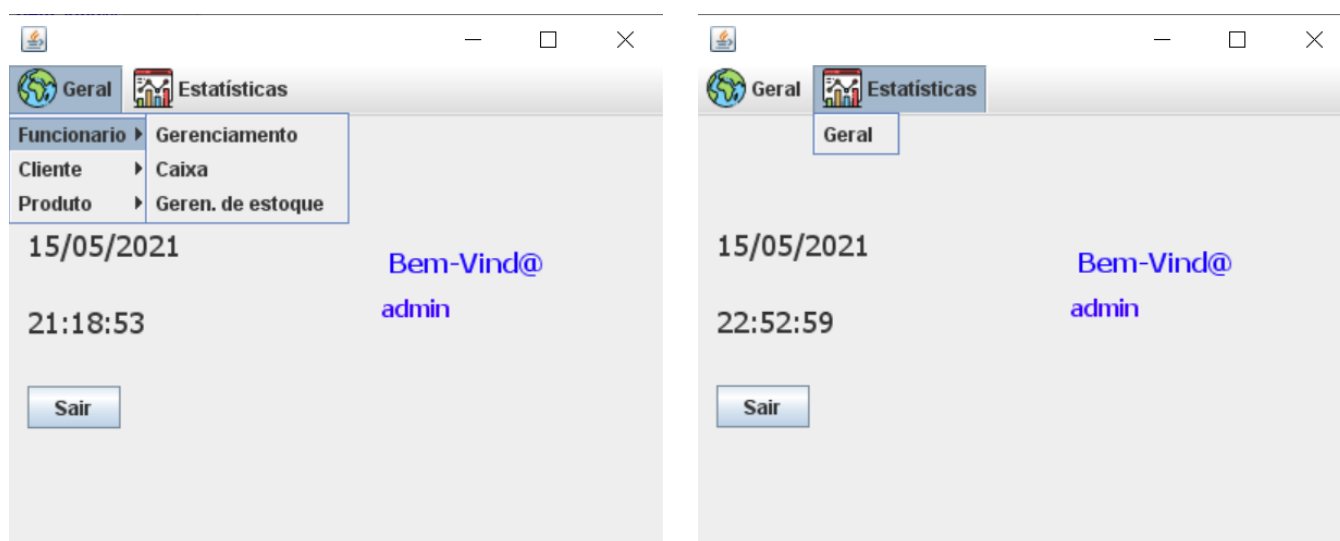
opção exibida é “Geral”. Clicando no botão “Sair”, o usuário é redirecionado para a tela de Login.



**Figura 04: Interface Principal.**

Ao clicar no botão “Geral” e selecionar “Funcionario” teremos as seguintes opções: “Gerenciamento”, “Caixa”, “Geren. de estoque”. Ao selecionar “Cliente” ou “Produto”, tem-se a opção “Gerenciamento”.

Ao clicar no botão “Estatísticas” tem-se a opção “Geral”.



**Figura 05: Interface Principal - Gerente**

Ao selecionar o “Gerenciamento” em “Funcionario”, a tela de gerenciamento de funcionários é exibida. Nela serão solicitados o nome, CPF, data de nascimento, telefone, atual situação (Trabalhando, Afastado, Atestado, Advertência, Demitido), a data de contratação (é exibida como sugestão a data atual do sistema), o sexo (M, F, N), o cargo que irá ocupar (Gerente, Caixa, Gerente de Estoque), o salário, definição do número de matrícula e senha, e opcionalmente uma foto. O campo de código é automaticamente gerado e não é possível que o usuário o altere.

Além disso, possui cinco botões, sendo eles cadastrar um novo funcionário (+), editar (lápis), excluir (X) e procurar cadastros (lente de aumento), e botão para apagar todos os campos de texto (borracha).

Como é possível observar, há a possibilidade de aplicar filtros à pesquisa. Caso deseje listar todos os funcionários, basta clicar no botão “Pesquisar”, representado por uma lente de aumento. Se não, caso queira aplicar filtros, deve-se selecionar a caixa “Aplicar filtro” e selecionar uma das opções disponíveis: CPF, Situação, Cargo e Salário, sendo possível com este último pesquisar um salário específico, ou um intervalo de salário mínimo e máximo “min, max”. Ao escolher o filtro desejado, deve-se preencher a caixa de filtro com o valor desejado.

**Gerenciamento de Funcionários**

Voltar

Código: 2

Telefone: ( ) -

Cargo: [dropdown]

Nome: [input]

Situação: [dropdown]

Salário: [input]

CPF: [input]

Data de Contratação: 14/05/2021

Matricula: [input]

Data de Nascimento: / /

Sexo: M [dropdown]

Senha: [input]

[+] [pencil] [X] [magnifying glass] [eraser]

Foto

Aplicar filtro [dropdown: CPF]

ID	Nome	CPF	DtNasc	Telefone	Matricula	Salario	Situacao	DtContrata	Cargo	Sexo
----	------	-----	--------	----------	-----------	---------	----------	------------	-------	------

**Figura 06: Interface de Gerenciamento de Funcionários.**



Ao listar os funcionários aplicando filtro ou não, os resultados são exibidos na tabela localizada na parte inferior da tela. Esta exibe todos os dados do usuário, exceto a senha. A figura abaixo confirma esta informação.

ID	Nome	CPF	DtNasc	Telefone	Matricula	Salario	Situacao	DtContrata	Cargo	Sexo
1	admin	1	01/01/2000	1	1	2000.0	TRABALHAN...	01/01/2000	GERENTE	M
2	Lázaro Bode...	188.643.787...	15/02/2001	(28)99945-0...	3861	2534.32	TRABALHAN...	15/02/2001	CAIXA	M

**Figura 07: Dados listados**

Além disso, caso deseje editar, apagar, ou aproveitar dado já existente para uma nova inserção, basta pesquisar um funcionário que possua os dados desejados na tabela que estes serão automaticamente levados para cada caixa de texto, além da exibição de sua foto, conforme é mostrado a seguir.

ID	Nome	CPF	DtNasc	Telefone	Matricula	Salario	Situacao	DtContrata	Cargo	Sexo
1	admin	1	01/01/2000	1	1	2000.0	TRABALHAN...	01/01/2000	GERENTE	M
2	Lázaro Bode...	88.643.787-40	15/02/2001	(28)99945-0...	3861	2534.32	TRABALHAN...	15/02/2001	CAIXA	M

Figura 08: Seleção de dados

Voltando ao menu do gerente, ao selecionar a opção “Caixa” no menu “Funcionario”, a seguinte tela será exibida.

Figura 09: Interface do caixa.

Aqui tem-se as opções utilizadas pelo caixa, as quais são “Cadastrar” e “Gerenciar”, e em cada um destes menus existem sub-menus. Em “Cadastrar”

têm-se as opções de “Cliente” e “Produto”, enquanto que em “Gerenciar” têm-se as opções “Realizar venda” e “Verificar estoque”.

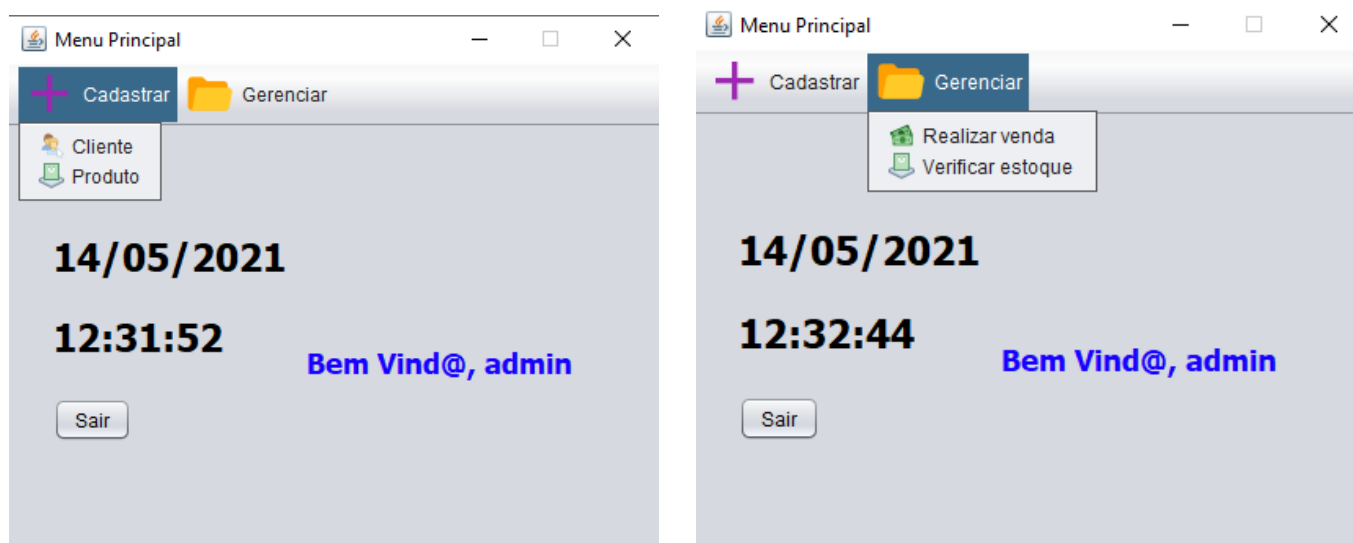


Figura 10: Interface do caixa.

Ao selecionar “Cadastrar” e em seguida “Cliente”, a tela a seguir é mostrada. Nela tem-se os campos de texto para cadastramento de clientes, bem como botões para realizar novo cadastro, editar, excluir ou pesquisar clientes utilizando ou não filtro de nome ou CPF. Na tabela na parte inferior da interface serão exibidos os dados de cada cadastro listado. É importante frisar que só é possível fechar a tela, clicando no botão “Voltar” no canto superior esquerdo da tela. O botão de fechar padrão do Windows foi desabilitado para que a transição entre telas seja realizada da forma correta.

**Gerenciamento de Clientes**

**Código** 1

**Nome**

**CPF** . . . -

**Data de Nascimento** / /

**Telefone** ( ) -

**Sexo** M

☒ Sem filtro  
☐ Filtrar nome  
☐ Filtrar CPF

ID	Nome	CPF	Data_Nascime...	Telefone	Sexo
----	------	-----	-----------------	----------	------

**Figura 11: Interface de Gerenciamento de Clientes.**

Mais uma vez retornando a tela de principal do gerente, ao selecionar “Cadastrar” e em seguida “Produto”, a seguinte tela é apresentada (Figura 11). Nela tem-se os campos de texto para gerenciamento de produtos, bem como botões para realizar novo cadastro, editar, excluir ou pesquisar produtos através da aplicação opcional de filtro listado. Ela segue a mesma lógica da figura anterior, com as mesmas funções.

**Gerenciamento de Produtos**

[Voltar](#)

Codigo

Nome

Preço

Categoria

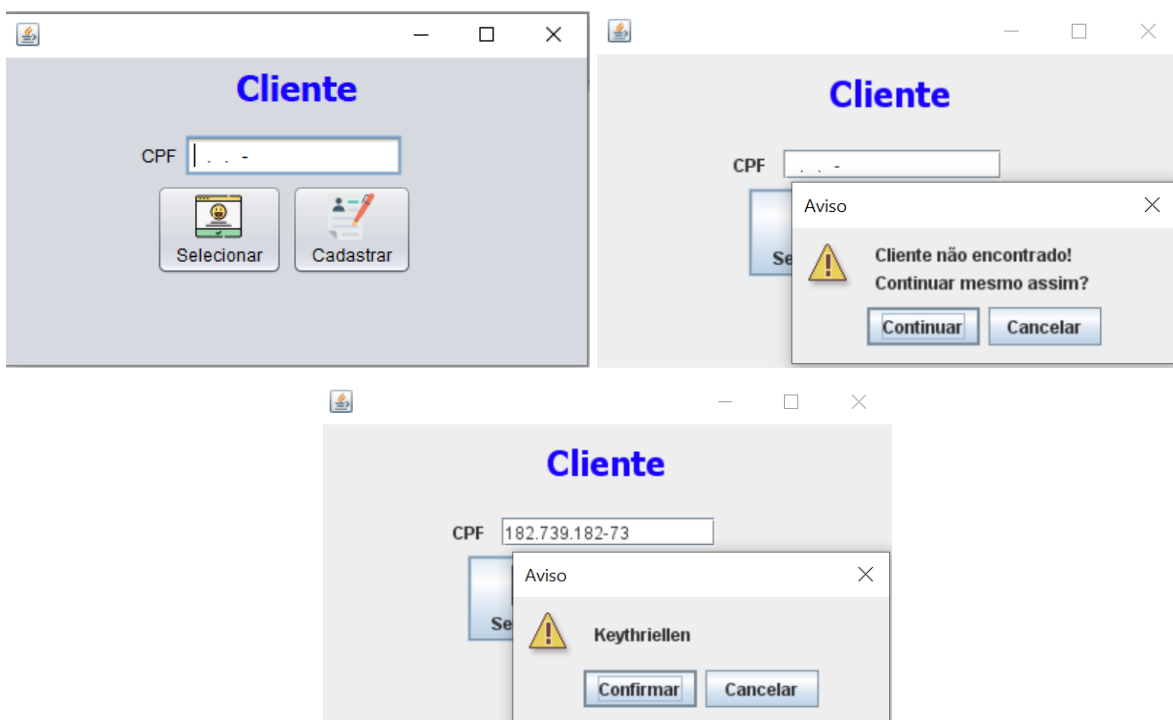
Quantidade em estoque

☒ Sem filtro  
☐ Filtrar nome  
☐ Filtrar código

Codigo	Nome	Preço	Estoque	Categoria
--------	------	-------	---------	-----------

**Figura 12: Interface de Gerenciamento de Produtos.**

Na tela principal, ao clicar em “Gerenciar” e “Realizar venda” a tela da figura abaixo será aberta. Nela tem-se o campo para inserir o CPF do cliente que está realizando a compra no momento. É possível que um cliente não deseje realizar um cadastro, e isso não se torna um problema pois caso aconteça, os dados da compra serão relacionados a um cliente com nome "desconhecido" e atributos inexistentes em qualquer outro usuário. Caso contrário, se o cliente não possui cadastro e deseja se registrar, basta o funcionário apertar o botão de cadastrar que ele será redirecionado para a tela de gerenciamento de clientes (Figura 10), e após ter o cadastro concluído, retorna a opção de realizar venda e insere o cpf referente ao novo cliente.



**Figura 13: Interface para requisição de CPF do cliente que irá fazer a compra**

Após entrar com o CPF do cliente, o funcionário é capaz de realizar o cadastro de vendas. Para isso, a seguinte interface é exibida. Nela é pedido a inserção do código da venda, o produto e a quantidade (campos de texto). Têm-se também os botões para cadastrar produtos na venda, editar e excluir. Caso seja necessário há também um botão para pesquisar algum produto cujo código pode ter sido esquecido.

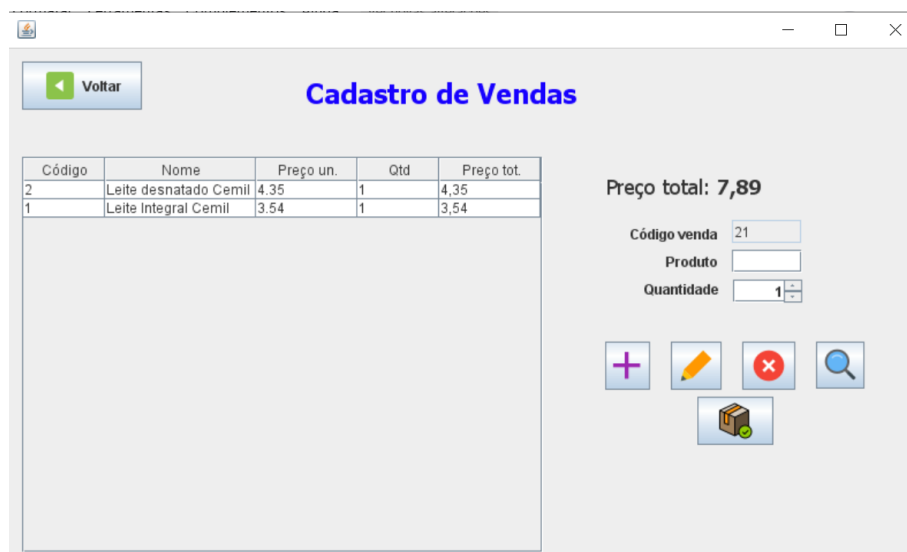


**Figura 14: Visão geral da Interface de Cadastro de Vendas**

Ao clicar em cadastrar (ícone de adição) os dados (nome, preço unitário, quantidade comprada e preço total) serão mostrados na tabela ao lado esquerdo. O valor total da compra estará em “Preço total”.

Além disso, é possível editar a quantidade de um produto que foi adicionado na venda, selecionando a linha da tabela que contém o produto, mudando a quantidade e clicando no botão de editar (ícone do lápis).

Também tem-se o botão para excluir um produto da compra. Para isso, selecione o produto desejado na tabela e clique no botão de excluir (ícone de X).



**Figura 15: Interface de Cadastro de Vendas com produtos cadastrados.**

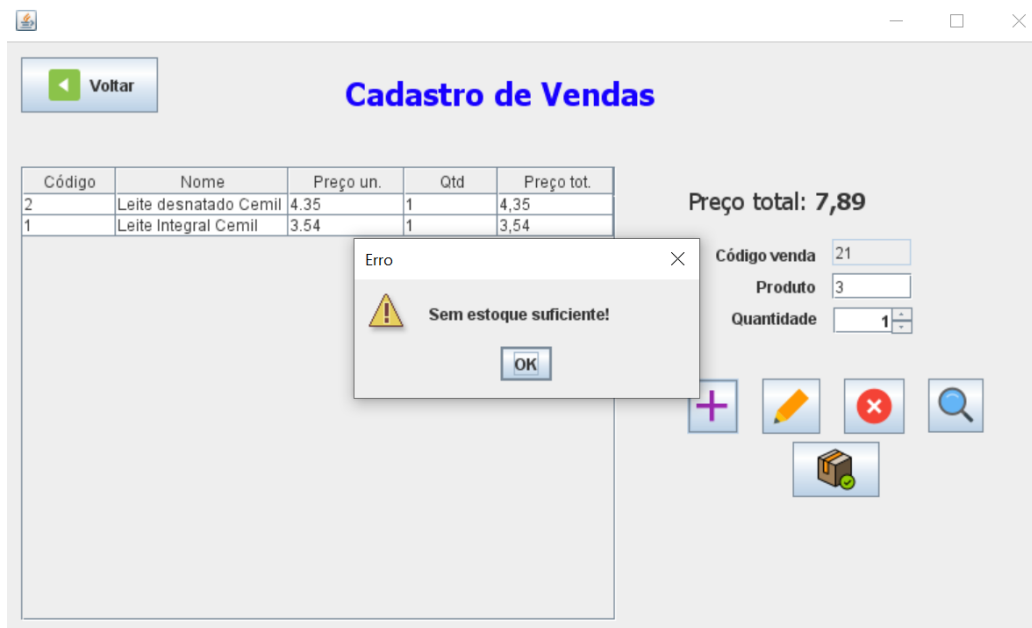


Figura 16: Interface de Cadastro de Vendas mostrando a falta de produtos no estoque.

Como mostrado na figura acima, para que um produto esteja presente na venda, a quantidade desejada do produto deve ser condizente com a quantidade disponível no estoque, e caso não haja produtos o suficiente, a mensagem “Sem estoque suficiente” é exibida na tela.

Para fechar a tela de gerenciamento de produtos basta clicar no botão “Voltar” no canto superior esquerdo da tela. Para finalizar a compra, clique no botão com ícone de caixa e pronto, sua venda está feita.

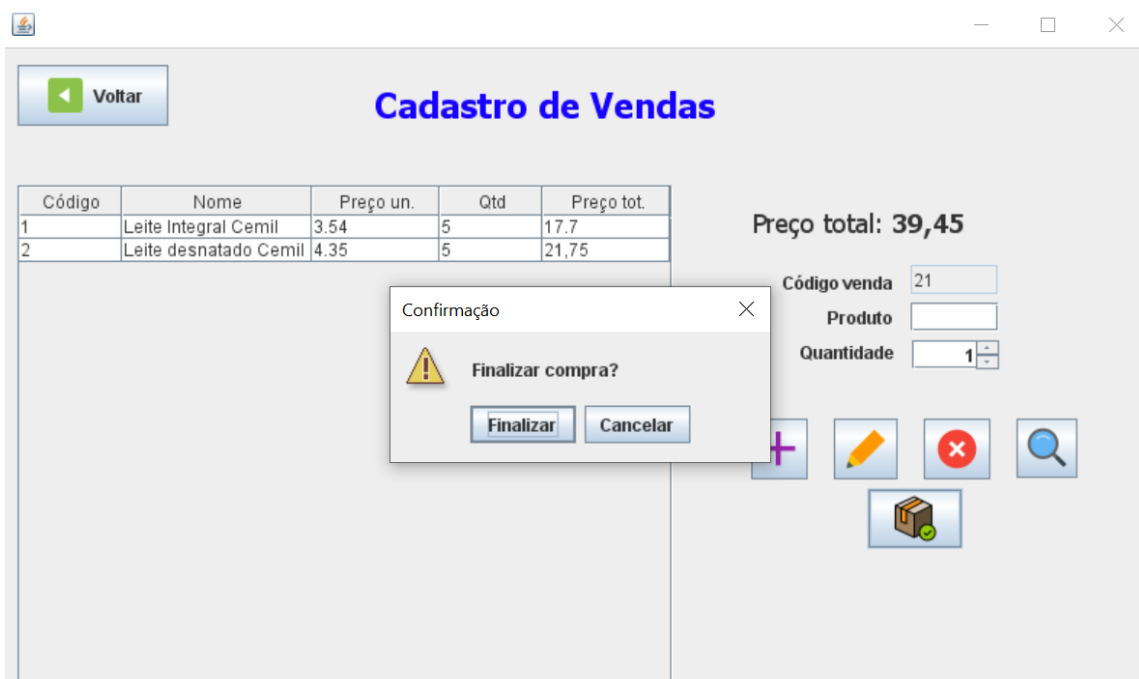
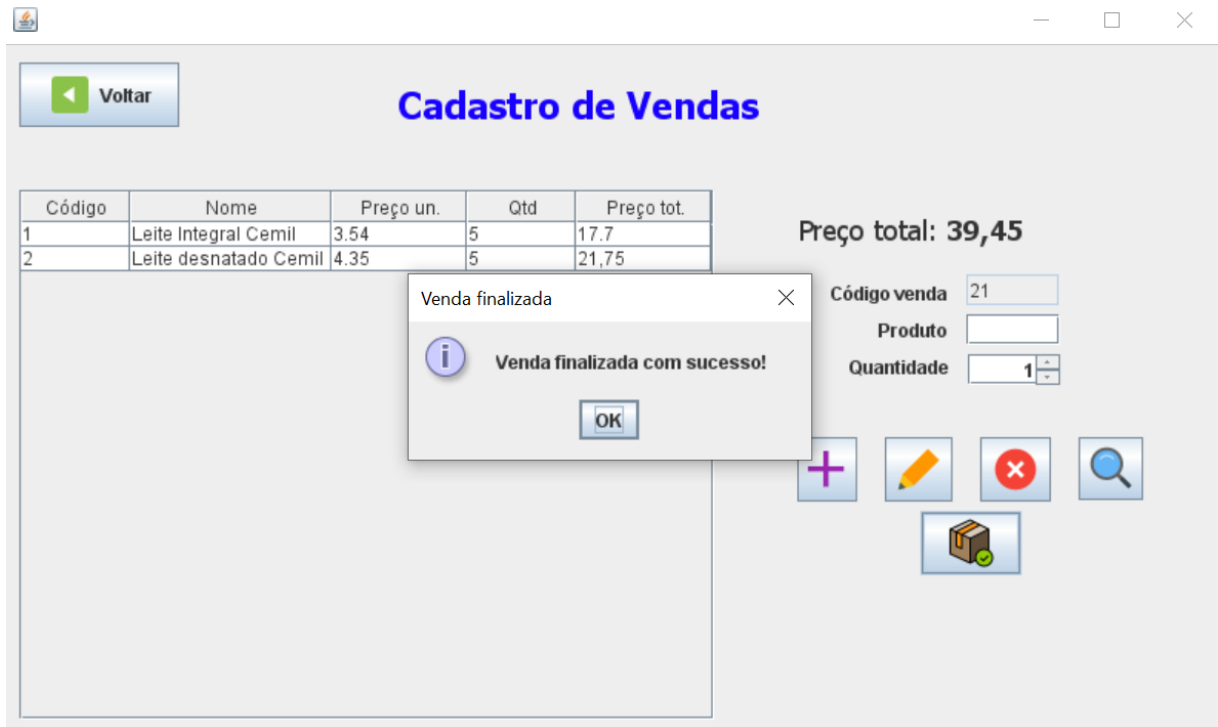


Figura 17: Finalizando a compra.





**Figura 18: Mensagem mostrando que a venda foi finalizada com sucesso.**

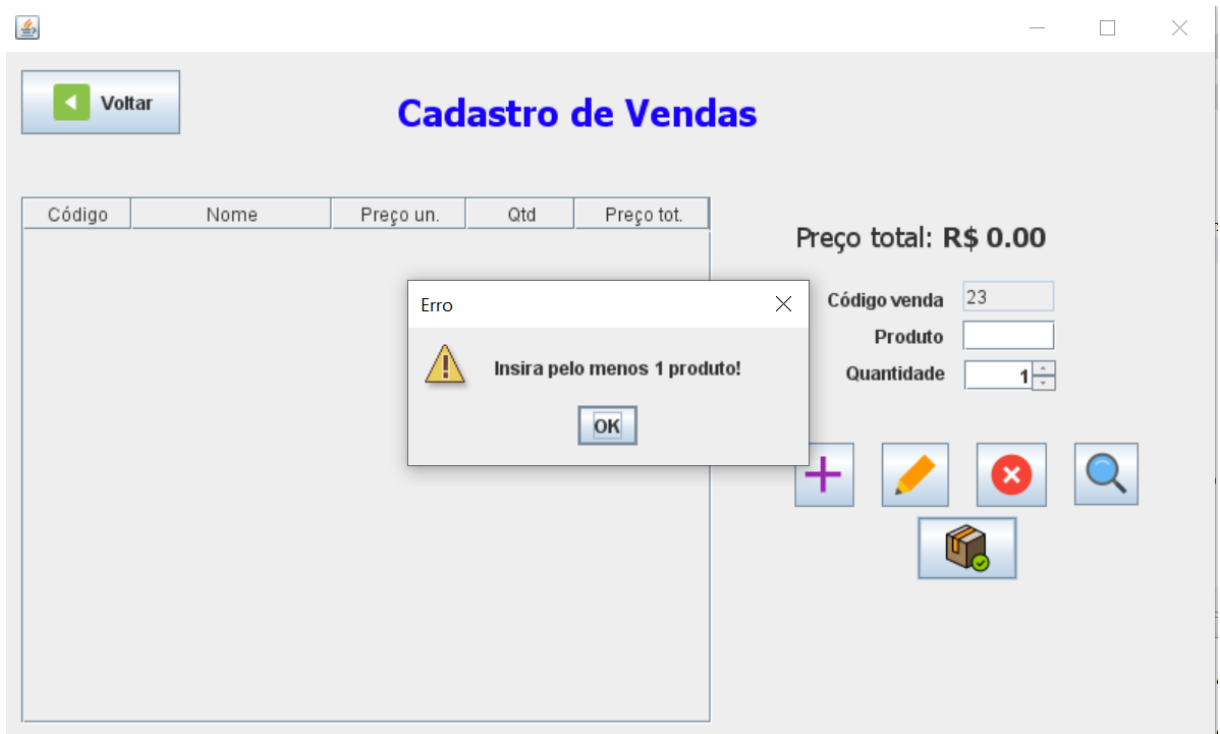
Caso o usuário esqueça o código do produto, ele pode clicar no botão de pesquisa (ícone da lupa). Com isso, ele terá a visualização da interface de gerenciamento de produtos em que poderá realizar a pesquisa do produto desejado. Isso é mostrado na figura abaixo.



**Figura 19: Pesquisando por um produto cujo código foi esquecido pelo usuário.**

Pode ocorrer também de o usuário acidentalmente querer finalizar a compra sem cadastrar nenhum produto. Caso isso aconteça será exibida uma mensagem

avisando que, para terminar a venda é necessário ao menos um produto cadastrado, conforme mostra a próxima figura.



**Figura 20: Tentando finalizar a venda sem produtos cadastrados.**

Retornando na interface principal do gerente, agora será mostrado um pouco sobre as estatísticas obtidas. Clique em “Estatísticas” e selecione “Geral”, conforme a imagem abaixo.



**Figura 21: Interface Principal - Gerente**

Ao selecionar a opção “Geral” de “Estatísticas”, a seguinte interface é exibida. Nela tem-se o lucro da empresa, a quantidade de produtos em estoque, valor do estoque, cartela com o número de clientes, quantidade e comparação de vendas.

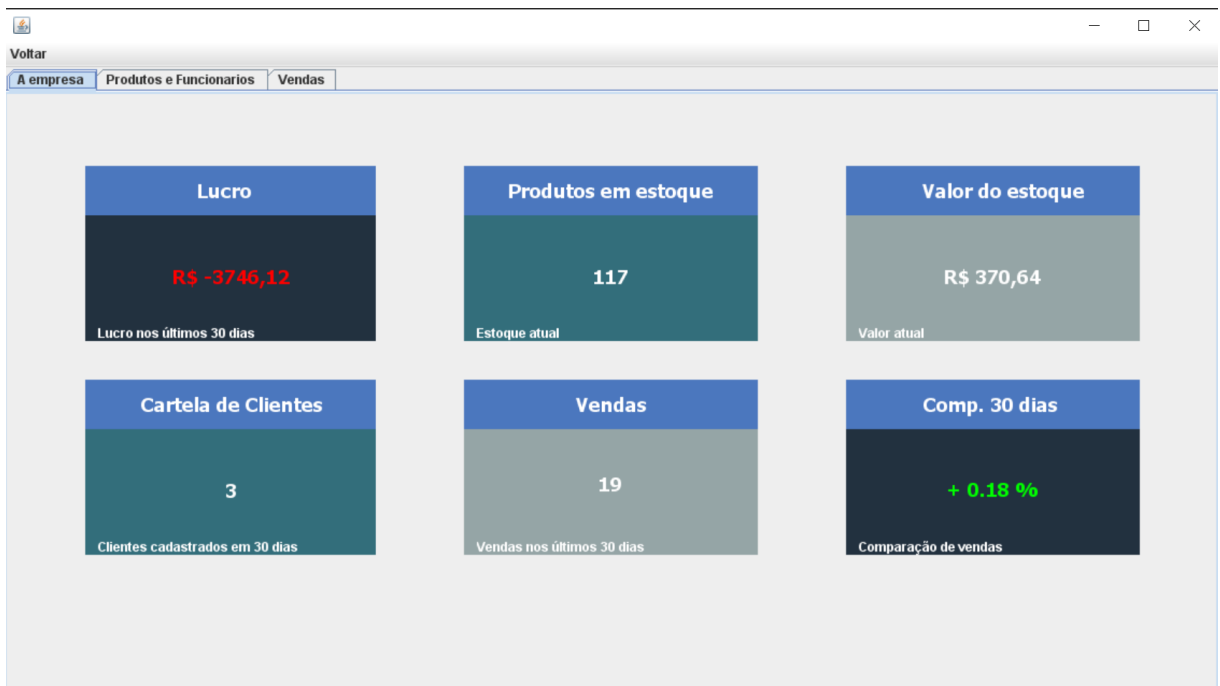


Figura 22: Dashboard

No Dashboard mostrado acima, tem-se três opções no canto superior esquerdo da tela: a primeira “A empresa” mostra os dados obtidos, a segunda “Produtos e Funcionários” mostra dois gráficos, sendo um da relação de produto com a quantidade de vendas, e uma terceira opção “Vendas” que mostra gráficos da quantidade de vendas na semana, no mês e no ano.

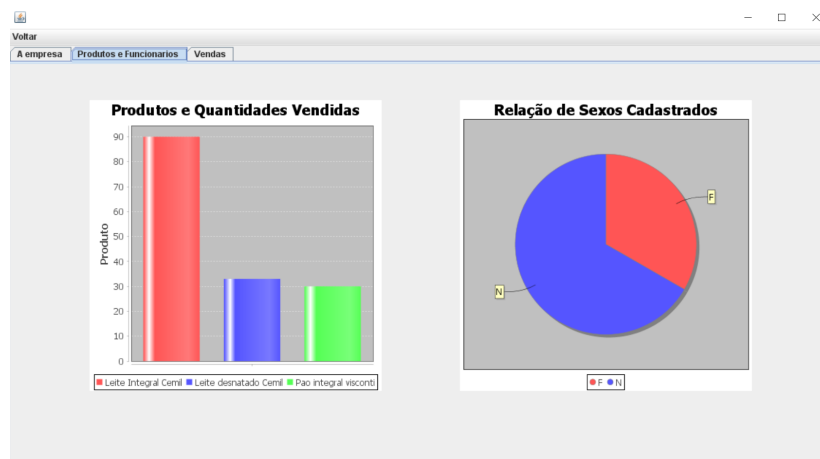


Figura 23: Gráficos da tela Produtos e Funcionários

A terceira opção “Vendas” mostra os gráficos obtidos para as comparações de vendas realizadas em uma semana, em um mês e em um ano.

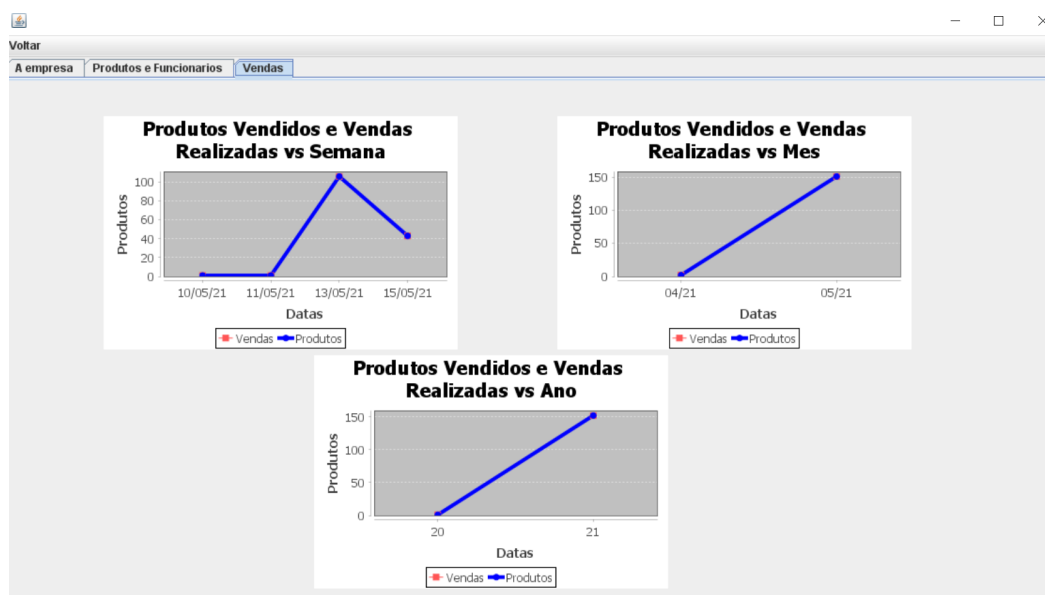


Figura 24: Gráficos das vendas realizadas em um período(semana, mês, ano).

### 3 Conclusão

O trabalho prático proporcionou um entendimento maior sobre o conteúdo de programação orientada a objetos e da linguagem Java, fixando a teoria vista em aula durante o semestre.

Além disso, foi possível obter novos conhecimentos sobre as bibliotecas utilizadas, bem como aplicar de forma avançada os conhecimentos adquiridos na disciplina de banco de dados.